

02 P 17 S 36



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 54 686 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 06 F 19/00

②1 Aktenzeichen: 101 54 686.6
②2 Anmeldetag: 9. 11. 2001
④3 Offenlegungstag: 23. 5. 2002

DE 101 54 686 A 1

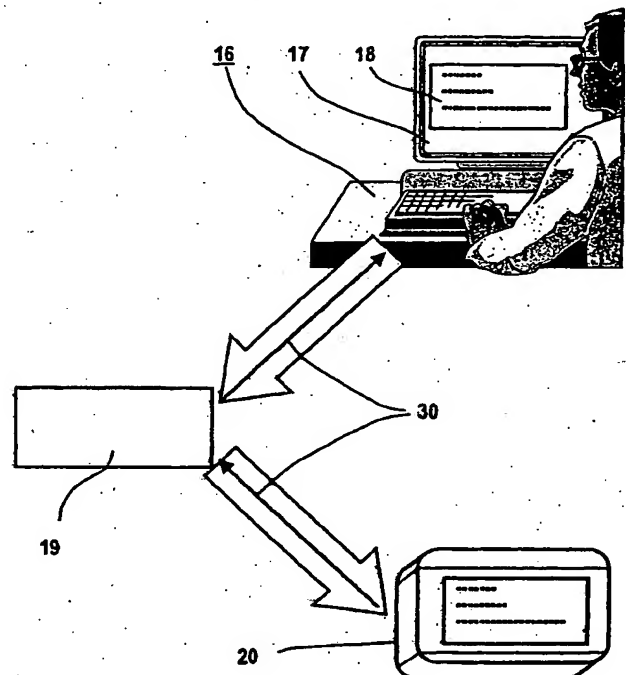
⑥6 Innere Priorität:
100 57 024. 0 17. 11. 2000
⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Birkhölzer, Thomas, Prof. Dr.-Ing., 78315 Radolfzell,
DE; Dorn, Karlheinz, 90562 Kalchreuth, DE;
Reichert, Thomas, 91056 Erlangen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Medizinische Systemarchitektur mit einem Arbeitsplatz und einem Ruf-System

⑤7 Die Erfindung betrifft eine medizinische Systemarchitektur mit einer Modalität (1 bis 4) zur Erfassung von Untersuchungs-Bildern, mit einem der jeweiligen Modalität (1 bis 4) zugeordneten Arbeitsplatz (5 bis 8, 11, 16) zur Erfassung und/oder zur Nachbearbeitung von Daten und/oder Untersuchungs-Bilder, mit einer Vorrichtung (9) zur Übertragung von Daten und der Untersuchungs-Bilder, mit einer Vorrichtung (10) zur Speicherung der Daten und Untersuchungs-Bilder und mit weiteren Arbeitsplätzen (11, 16) zur Nachbearbeitung der Daten und Untersuchungs-Bilder. Wenigstens einem der Arbeitsplätze (5 bis 8 und 11, 16) ist ein Ruf-System (18 bis 29) zur Übertragung von Nachrichten zugeordnet.



DE 101 54 686 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine medizinische Systemarchitektur mit einer Modalität zur Erfassung von Untersuchungs-Bildern, mit einem der jeweiligen Modalität zugeordneten Arbeitsplatz zur Erfassung und/oder zur Nachbearbeitung von Daten und/oder Untersuchungs-Bildern, mit einer Vorrichtung zur Übertragung von Daten und der Untersuchungs-Bilder, mit einer Vorrichtung zur Speicherung der Daten und Untersuchungs-Bilder und mit weiteren Arbeitsplätzen zur Nachbearbeitung der Daten und Untersuchungs-Bilder. Derartige Systemarchitekturen dienen beispielsweise in Krankenhäusern zur Erzeugung und Bearbeitung medizinischer Untersuchungs-Bilder, um Diagnosen von Patienten erstellen zu können.

[0002] Aus dem Buch "Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik", herausgegeben von H. Morneburg, 3. Auflage, 1995, Seiten 684ff sowie der EP 0 380 966 A1 sind medizinische Systemarchitekturen, sogenannte PACS (Picture Archival and Communication Systeme), bekannt, bei denen zum Abruf von Patientendaten und durch Modalitäten erzeugte Bilder Bildbetrachtungs- und Bildbearbeitungsplätze, sogenannte Workstations, über ein Bildkommunikationsnetz miteinander verbunden sind. Dabei erfolgt die Übertragung der Bilddaten nach einem Standard für radiologische Informationssystem, beispielsweise DICOM. Derartige medizinische Arbeitsplätze, speziell die Modalitäten, werden im Gegensatz zu normalen PCs als geschlossene Systeme, medizinische Geräte, betrachtet, bei denen nicht einfach zusätzliche Software installiert werden kann. Dies erlauben entsprechende Regularien auch nicht.

[0003] In vielen Fällen führt ein Bediener, ein MTRA, eine Untersuchung an einer Modalität bzw. eine Nachbearbeitung an der Workstation selbständig durch, ohne dass ein Arzt, ein Experte, anwesend ist. Ergeben sich bei diesen Arbeiten jedoch Abweichungen vom normalen Workflow, beispielsweise wegen spezieller Umstände oder Ergebnisse, ist häufig eine Rücksprache bzw. Abklärung mit dem zuständigen Experten notwendig. Dieser muss dann von dem Bediener benachrichtigt werden, um das Problem entweder fernmündlich oder vor Ort zu klären.

[0004] Es ist in diesem Falle bekannt, den Experten entweder per Telefon oder Beeper zu benachrichtigen bzw. zu kontaktieren. Bei einer Telefonanfrage ergibt sich das Problem, dass der Experte in der Regel nicht direkt zu erreichen ist, da er an wechselnden Einsatzorten mit anderen Tätigkeiten beschäftigt ist. Eine reine Benachrichtigung mit Beeper erlaubt dagegen dem Experten nicht, die Dringlichkeit der Anfrage einzuschätzen und entsprechend zu handeln, in dem er sofortig reagiert, die dringende Notwendigkeit erkennt, tatsächlich vor Ort zu kommen, oder ob er nur per Telefon nachfragen soll. Dieses erschwert die Kommunikation erheblich und verursacht unnötige Unterbrechungen im Workflow.

[0005] Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, die medizinische Systemarchitektur der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass eine gezielte Benachrichtigung eines Experten aus dem normalen Workflow ohne Unterbrechungen möglich ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass wenigstens einem der Arbeitsplätze ein in den medizinischen Workflow eingebundenes Ruf-System zur Übertragung von Nachrichten, beispielsweise als Dateien, zugeordnet ist. Der Benutzer eines medizinischen Arbeitsplatzes beispielsweise einer Modalität kann auf elektronischem Weg von seinem Konsolenarbeitsplatz digitale Nachrichten an einen Experten versenden. Derartige medizinischen Modalitäten können beispielsweise ein MR-, CT-, Ultraschall-,

Röntgen- oder Angiogerät, Nuklear-Kamera, Überwachungsmonitor, Befundungs-Workstation oder Bestrahlungsgerät sein. Somit erhält man ein in den Arbeits- und Datenkontext eines medizinischen Arbeitsplatzes integriertes automatisiertes Experten-Ruf-System zu einem mobilen Kommunikations-Gerät von diesem Arbeitsplatz. Durch die Kombination des Arbeitsplatzes mit einem Ruf-System ergibt sich ein ganz neuartiges Anwendungsszenario, bei dem der Radiologe als Experte per Abruf zur Verfügung steht. Dieses Anwendungsszenario ist mit den bisherigen Mitteln (beispielsweise dem Bildtransfer zu Workstations) nicht realisierbar.

[0007] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Ruf-System derart ausgebildet ist, dass manuell änderbare Eintragungen von Zusatzinformationen aus in einer Datenbank vorhandenen Objekttypen automatisch erfolgen.

[0008] Erfindungsgemäß weist das Ruf-System ein Bediener-Frontend, einen Kommunikations-Service und ein mobiles Kommunikations-Gerät aufweist. In vorteilhafter Weise kann das Bediener-Frontend in einer Applikation an dem Arbeitsplatz integriert sein.

[0009] In vorteilhafter Weise kann der Kommunikations-Service ein Kommunikations-Server und ein Kommunikationssystem aufweisen. Das Ruf-System kann auch mit Hilfe eines bestehenden Mobilfunknetzes realisiert werden.

[0010] Die Bedienung vereinfacht sich, wenn das Ruf-System derart ausgebildet ist, dass eine manuell änderbare Eintragung der Adressaten, des aktuellen Patienten, der aktuellen Prozedur und von Zusatzinformationen aus in einer Datenbank vorhandenen Objekttypen automatisch erfolgt.

[0011] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Ruf-System ein mobiles Kommunikations-Gerät mit Display aufweist.

[0012] Der Nutzungsumfang lässt sich erweitern, wenn das Ruf-System eine Spracheingabe aufweist, die als Audio-datei an das Kommunikations-Gerät übertragen und dort ausgearbeitet ist.

[0013] Weisen die Arbeitsplätze Monitore auf, so können sie in vorteilhafter Weise derart ausgebildet sein, dass neben den Untersuchungs-Bildern ein Kommunikations-Fenster auf den jeweiligen Monitoren einblendbar ist.

[0014] Die Fragen lassen sich beantworten oder auf den Ruf kann reagiert werden, wenn das Ruf-System einen Informations-Rückkanal von dem Kommunikations-Gerät zu dem Arbeitsplatz aufweist.

[0015] Der Rufende kann erkennen, dass sein Ruf beachtet wurde, wenn das Kommunikations-Gerät derart ausgebildet ist, dass es eine Empfangsbestätigung an den Arbeitsplatz nach Lesen der Nachricht sendet.

[0016] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn als Übertragungstechnologie zwischen den Arbeitsplätzen und Kommunikations-Service Corba, Instant Messaging oder Java Enterprise Beans Verwendung findet.

[0017] Das Bediener-Frontend kann erfindungsgemäß als ein Java-Applet in einem Standard-Browser, beispielsweise von Microsoft oder Netscape realisiert sein.

[0018] Erfindungsgemäß kann das mobile Kommunikations-Gerät ein WAP-Handy, ein SMS-Handy oder ein Beeper mit Display sein.

[0019] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

[0020] Fig. 1 ein Beispiel einer Systemarchitektur eines Krankenhausnetzes,

[0021] Fig. 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Ruf-Systems und

[0022] Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Bedieneroberfläche eines Monitors der erfindungsgemäßen Sy-

sternarchitektur.

[0023] In der Fig. 1 ist beispielhaft die Systemarchitektur eines Krankenhausnetzes dargestellt. Zur Erfassung medizinischer Bilder dienen die Modalitäten 1 bis 4, die als bildzeugende Systeme beispielsweise eine CT-Einheit 1 für Computertomographie, eine MR-Einheit 2 für Magnetische Resonanz, eine DSA-Einheit 3 für digitale Subtraktionsangiographie und eine Röntgeneinheit 4 für die digitale Radiographie 4 aufweisen kann. An diese Modalitäten 1 bis 4 sind Bedienerkonsolen 5 bis 8 der Modalitäten oder Workstations angeschlossen, mit denen die erfassten medizinischen Bilder verarbeitet und lokal abgespeichert werden können. Auch lassen sich zu den Bildern gehörende Patientendaten eingeben.

[0024] Die Bedienerkonsolen 5 bis 8 sind zur Anbindung an ein PACS mit einem Kommunikationsnetz 9 als LAN/WAN Backbone zur Verteilung der erzeugten Bilder und Kommunikation verbunden. So können beispielsweise die in den Modalitäten 1 bis 4 erzeugten Bilder und die in den Bedienerkonsolen 5 bis 8 weiter verarbeiteten Bilder in zentralen Bildspeicher- und Bildarchivierungssystemen 10 abgespeichert oder an andere Workstations weitergeleitet werden.

[0025] An dem Kommunikationsnetz 9 sind weitere Viewing-Workstations 11 als Befundungskonsolen angeschlossen, die lokale Bildspeicher aufweisen. Eine derartige Viewing-Workstation 11 ist beispielsweise ein sehr schneller Kleincomputer auf der Basis eines oder mehrerer schneller Prozessoren. In den Viewing-Workstations 11 können die erfassten und im Bildarchivierungssystem 10 abgelegten Bilder nachträglich zur Befundung abgerufen und in dem lokalen Bildspeicher abgelegt werden, von dem sie unmittelbar der an der Viewing-Workstation 11 arbeitenden Befundungsperson zur Verfügung stehen können.

[0026] Weiterhin sind an dem Kommunikationsnetz 9 Server 12, beispielsweise Patientendaten-Server (PDS), File-server, Programm-Server und/oder EPR-Server angeschlossen.

[0027] Der Bild- und Datenaustausch über das Kommunikationsnetz 9 erfolgt dabei nach dem DICOM-Standard, einem Industriestandard zur Übertragung von Bildern und weiteren medizinischen Informationen zwischen Computern, damit eine digitale Kommunikation zwischen Diagnose- und Therapiegeräten unterschiedlicher Hersteller möglich ist. An dem Kommunikationsnetz 9 kann ein Netzwerk-Interface 13 angeschlossen sein, über das das interne Kommunikationsnetz 9 mit einem globalen Datennetz, beispielsweise dem World Wide Web verbunden ist, so dass die standardisierten Daten mit unterschiedlichen Netzwerken weltweit ausgetauscht werden können.

[0028] Erfindungsgemäß ist mit dem Kommunikationsnetz 9 ein Kommunikations-Server 14 verbunden, das die Versendung und den Empfang der Nachrichten koordiniert. An dem Kommunikations-Server 14 ist ein Kommunikationssystem 15, beispielsweise ein Sender, angeschlossen, der die Nachrichten an ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Kommunikations-Gerät überträgt. Das Kommunikations-System 15 kann dabei ein Funk-Sender, eine Vielzahl von Infrarot-Sendern oder beispielsweise auch komplexere Strukturen eines Mobilfunknetzes sein.

[0029] In der Fig. 2 ist ein Arbeitsplatz 16 einer Bedienerkonsole 5 bis 8 einer der Modalitäten 1 bis 4 oder Viewing-Workstations 11, beispielsweise die Bedienerkonsole 6 der MR-Einheit 2, dargestellt. Auf dem Monitor 17 des Arbeitsplatzes 16 ist als Bediener-Frontend ein Kommunikations-Fenster 18 eingeblendet, das noch anhand Fig. 3 näher beschrieben wird. Die in dieses Kommunikations-Fenster 18 eingebare Nachricht wird beispielsweise als Datei an einen

Kommunikations-Service 19 übertragen, der aus dem Kommunikations-Server 14 und dem Kommunikations-System 15 bestehen kann. Dieser Kommunikations-Service 19 leitet die Nachricht an ein mobiles Kommunikations-Gerät 20 weiter, das beispielsweise ein WAP-Handy, SMS-Handy oder Beeper mit Display sein kann.

[0030] In der Fig. 3 ist die Bedieneroberfläche 21 (User Interface) des Monitors 17 der Bedienerkonsole 6 der MR-Einheit 2 dargestellt. Auf der Bedieneroberfläche 21 ist ein Bildbearbeitungsfenster 22 mit mehreren nebeneinanderliegenden MR-Aufnahmen wiedergegeben, neben dem in bekannter Weise zur Bedienung ein Steuerbereich 23 mit Icons zum Auslösen von Befehlen angeordnet sind.

[0031] Soll nun ein Experte von der MR-Bedienerkonsole 6 benachrichtigt werden, weil während der Untersuchung oder Nachbearbeitung eine Frage oder ein Problem auftaucht, so kann auf der Bedieneroberfläche 21 der Bedienerkonsole 6 der MR-Einheit 2 durch Klicken auf das Icon 24 das Kommunikations-Fenster 18 geöffnet werden.

[0032] In dem Kommunikations-Fenster 18 ist ein Eingabefeld 25 für den zu rufenden Experten angeordnet, das beispielsweise durch den behandelnden Arzt aus der elektronischen Patienten Akte (EPR) vorbelegt ist. In ein weiteres Namensfeld 26 kann der Patient eingegeben werden, wobei der Patient aus dem an der Bedienerkonsole 6 vorliegenden Patienten vorbelegt ist. Ein Eingabefeld 27 für die Prozedur, vorbelegt aus der aktuellen Untersuchung, ist ebenfalls editierbar. In einem Textfeld 28 kann die Problematik und Dringlichkeit kurz erläutert werden, so dass der Experte sofort reagieren oder antworten kann. Durch Drücken auf den Button "Abschicken" wird die Nachricht als Datei über den Kommunikations-Server 14 an den Sender 15 übertragen und dann per Funk oder auch Infrarot-Licht an das Kommunikations-Gerät 20 weitergegeben.

[0033] Durch Anklicken eines Audio-Icons 29 kann mittels eines nicht dargestellten Mikrofons eine Spracheingabe erfolgen, die als Audiodatei an das Kommunikations-Gerät 20 übermittelt und dort ausgelesen wird.

[0034] Das Ruf-System kann auch einen in Fig. 2 dargestellten Informations-Rückkanal 30 von dem Kommunikations-Gerät 20 zu dem Arbeitsplatz 16 aufweisen, durch den das Kommunikations-Gerät 20 eine Empfangsbestätigung nach Lesen der Nachricht senden kann.

[0035] Es kann aber auch entweder in Textform – am Kommunikations-Gerät 20 eingegebene Textdatei an den Arbeitsplatz 16 gesendet – oder ebenfalls per Spracheingabe mittels Audiodatei eine Antwort der an den Experten gestellten Frage übermittelt werden.

[0036] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der medizinischen Systemarchitektur erhält man ein automatisiertes Experten-Ruf-System, bestehend aus folgenden Komponenten:

- Bediener-Frontend,
- Kommunikations-Service 19 und
- mobiles Kommunikations-Gerät 20 des Experten.

[0037] Das Bediener-Frontend, das Kommunikations-Fenster 18, kann in eine oder mehrere Applikationen an den Arbeitsplätzen 5 bis 8 und 11 des Bedieners integriert sein. Derartige Applikationen können der Patient Browser, Web-Browser und/oder Akquisition sein.

[0038] Das Bediener-Frontend kann beispielsweise die folgenden Funktionen enthalten:

- Automatische Eintragung der Adressaten (Experten), der manuell änderbar ist.
- Automatische Übernahme des aktuellen Patienten,

der manuell änderbar ist.

- Automatische, manuell änderbare Eintragung der aktuellen Prozedur (Arbeitsschritt), an der gerade gearbeitet wird.
- Eingabemöglichkeit von Zusatzinformationen, wie beispielsweise das Textfeld, in dem der Bediener seine Frage eintragen kann.

[0039] Per einfacher Bedieninteraktion, beispielsweise ein Button-Klick, wird von diesem Bediener-Frontend eine Nachricht, beispielsweise als Datei, erzeugt, die mindestens die oben genannten Informationen, d. h. Kontext und Text der Anfrage, enthält. Diese Nachricht wird durch den Kommunikations-Service 19 beispielsweise eine SW-Komponente des Arbeitsplatzes 16 oder separatem Kommunikations-Server 14 an das mobile Kommunikations-Gerät 20, beispielsweise ein WAP-Handy, SMS-Handy oder ein Beeper mit Display, des Experten weitergeleitet.

[0040] Als wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung der medizinischen Systemarchitektur ist die Integration des am Arbeitsplatz im Workflow vorhandenen relevanten Kontext (Patient, Prozedur) automatisch in eine Ruf-Anfrage. Auf diese Weise erhält der Experte die für seine Reaktion relevanten Informationen ohne redundanten Aufwand seitens des Bedieners.

[0041] Außer den genannten Informationen können alle in der Datenbank vorhandenen Objekttypen als Kontextinformationen beispielsweise aus den Felder des DICOM-Study-Objects konfiguriert werden.

[0042] Zusätzlich zu dem Textfeld 28 kann eine Spracheingabe vorgesehen sein, die als Audiodatei an das Kommunikations-Gerät 20 übertragen und dort ausgegeben wird.

[0043] Als Übertragungstechnologie zwischen Arbeitsplatz und Kommunikations-Service kann Corba, Instant Messaging oder Java Enterprise Beans verwendet werden.

[0044] Das Bediener-Frontend kann als ein Java-Applet in einem Standard-Browser, beispielsweise Microsoft oder Netscape, realisiert sein.

Anhang

[0045] In der Beschreibung verwendete Abkürzungen:
DICOM: Digital Imaging and Communications in Medicine. DICOM-Standard ist ein Industriestandard zur Übertragung von Bildern und weiteren medizinischen Informationen zwischen Computern zur Ermöglichung der digitalen Kommunikation zwischen Diagnose- und Therapiegeräten unterschiedlicher Hersteller.

EPR: Electronic-Patient-Record (Elektronische Patienten Akte)

MTRA: Medizinisch-Technische Radiologieassistent(in)

PACS: Picture Archival and Communication System

Patentansprüche

1. Medizinische Systemarchitektur mit einer Modalität (1 bis 4) zur Erfassung von Untersuchungs-Bildern, mit einem der jeweiligen Modalität (1 bis 4) zugeordneten Arbeitsplatz (5 bis 8, 11, 16) zur Erfassung und/oder zur Nachbearbeitung von Daten und/oder Untersuchungs-Bildern, mit einer Vorrichtung (9) zur Übertragung von Daten und der Untersuchungs-Bilder, mit einer Vorrichtung (10) zur Speicherung der Daten und Untersuchungs-Bilder und mit weiteren Arbeitsplätzen (11, 16) zur Nachbearbeitung der Daten und Untersuchungs-Bilder, wobei wenigstens einem der Arbeitsplätze (5 bis 8 und 11, 16) ein Ruf-System (18 bis 29) zur Übertragung von Nachrichten zugeordnet ist.

2. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) derart ausgebildet ist, dass manuell änderbare Eintragungen von Zusatzinformationen aus in einer Datenbank vorhandenen Objekttypen automatisch erfolgen.

3. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) ein Bediener-Frontend (18), einen Kommunikations-Service (19) und ein mobiles Kommunikations-Gerät (20) aufweist.

4. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bediener-Frontend (18) in einer Applikation an den Arbeitsplätzen (16) integriert ist.

5. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kommunikations-Service (19) einen Kommunikations-Server (14) und ein Kommunikations-System (15) aufweist.

6. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) derart ausgebildet ist, dass eine manuell änderbare Eintragung der Adressaten automatisch erfolgt.

7. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) derart ausgebildet ist, dass eine manuell änderbare Eintragung des aktuellen Patienten automatisch erfolgt.

8. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) derart ausgebildet ist, dass eine manuell änderbare Eintragung der aktuellen Prozedur automatisch erfolgt.

9. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) derart ausgebildet ist, dass eine Eintragung eines beliebigen Textes als spezielle Zusatzinformation möglich ist.

10. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) ein mobiles Kommunikations-Gerät (20) mit Display aufweist.

11. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) eine Spracheingabe aufweist, die als Audiodatei an das Kommunikations-Gerät (20) übertragen und dort ausgabbar ist.

12. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach Anspruch 1 bis 11, bei der die Arbeitsplätze (16) Monitore (17) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsplätze (16) derart ausgebildet sind, dass neben den Untersuchungs-Bildern ein Kommunikations-Fenster (18) auf den jeweiligen Monitoren (15) einblendbar ist.

13. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruf-System (18 bis 29) einen Informations-Rückkanal (30) von dem Kommunikations-Gerät (20) zu dem Arbeitsplatz (16) aufweist.

14. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikations-Gerät (20) derart ausgebildet ist, dass es eine Empfangsbestätigung an den Arbeitsplatz (16) nach Lesen der Nach-

richt sendet.

15. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass als Übertragungstechnologie zwischen Arbeitsplätzen (5 bis 8 und 11) und Kommunikations-Service Corba verwendet wird. 5

16. Medizinische Systemarchitektur (5 bis 8 und 11, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass als Übertragungstechnologie zwischen Arbeitsplätzen (5 bis 8 und 11) und Kommunikations-Service Instant Messaging verwendet wird. 10

17. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass als Übertragungstechnologie zwischen Arbeitsplätzen (5 bis 8 und 11) und Kommunikations-Service Java Enterprise Beans verwendet wird. 15

18. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Bediener-Frontend (18) als ein Java-Applet in einem Standard-Browser realisiert ist. 20

19. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikations-Gerät ein WAP-Handy ist.

20. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikations-Gerät ein SMS-Handy ist. 25

21. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Kommunikations-Gerät ein Beeper mit Display ist. 30

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

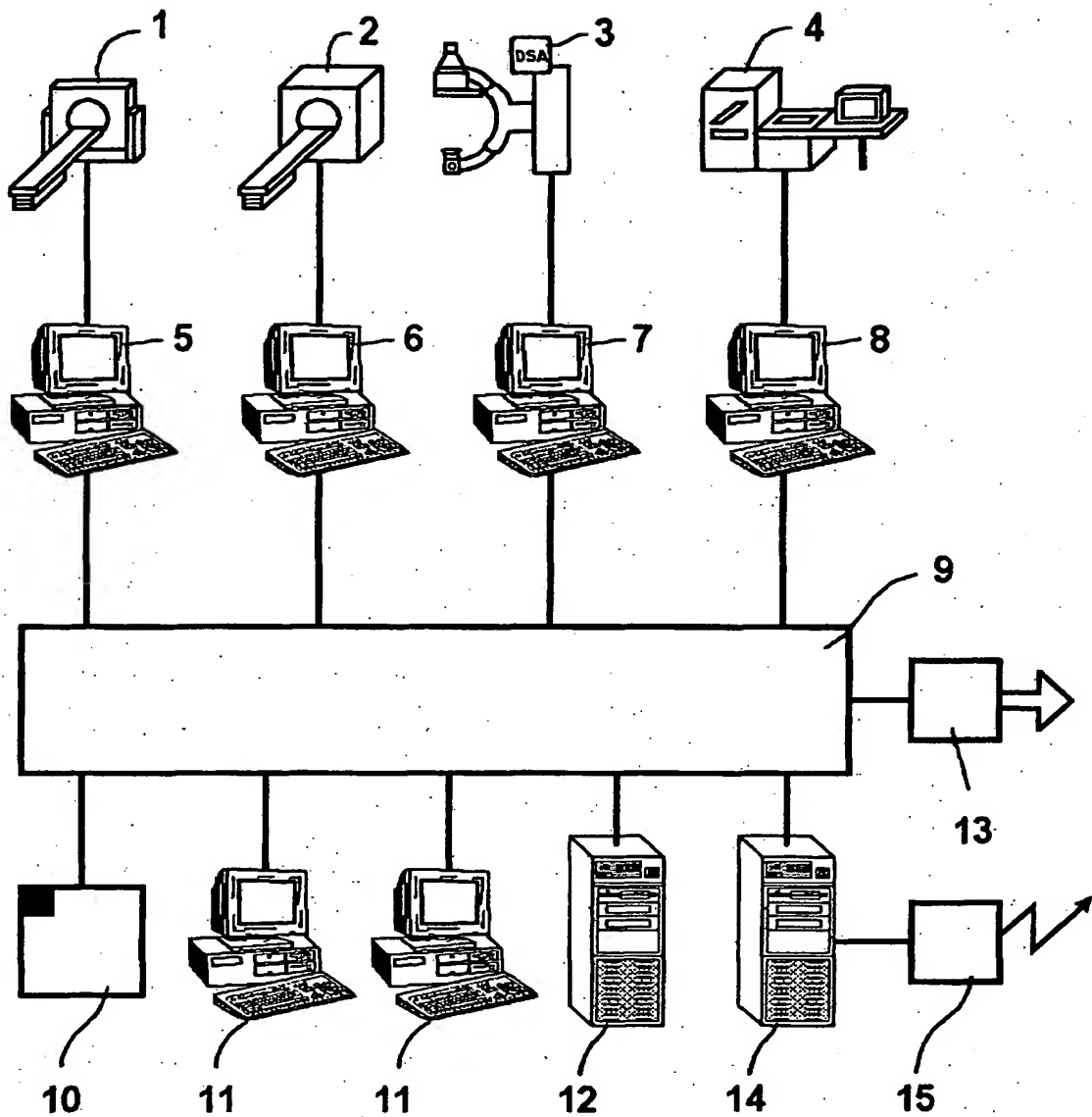


FIG 1

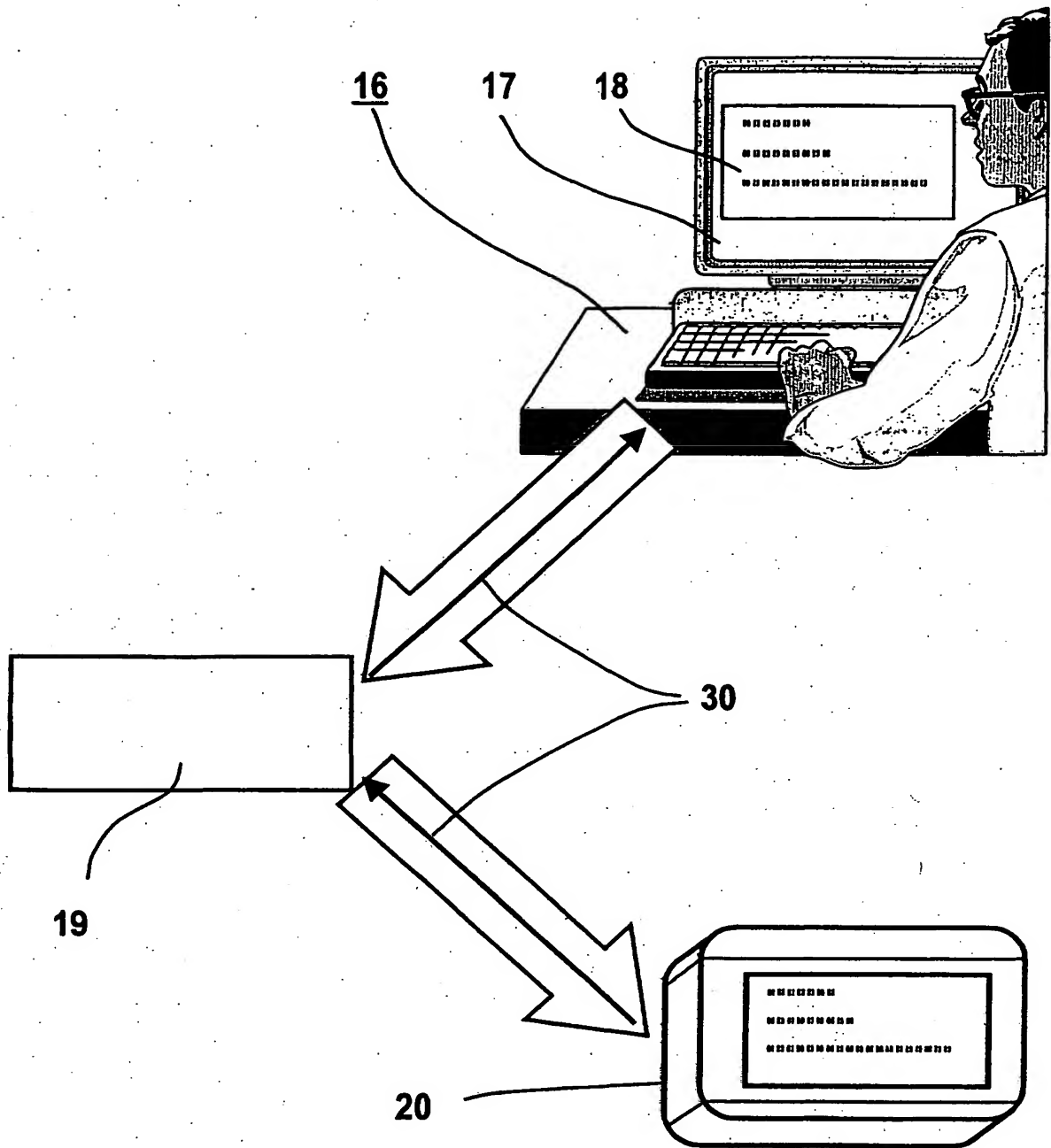


FIG 2

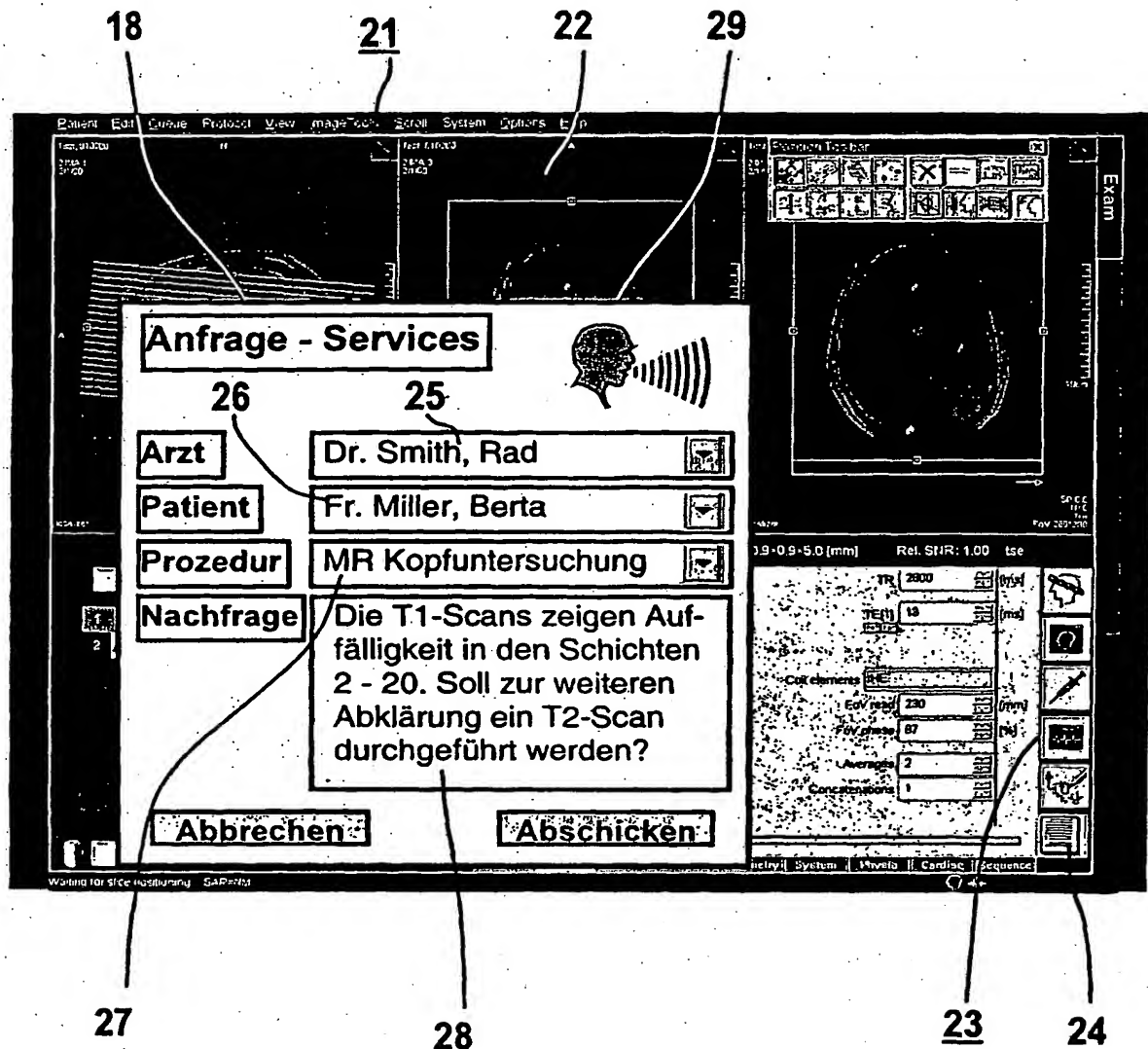


FIG 3